

2023-09-04  
REV. A 2025-06-30  
VOLVO CAR CORPORATION AB

# PM BERGTEKNIK

DETALJPLAN FÖR VERKSAMHETER VID GAMLA SÖRREDSVÄGEN





2023-09-04  
REV. A 2025-08-12  
VOLVO CAR CORPORATION AB

## PM BERGTEKNIK

DETALJPLAN FÖR VERKSAMHETER VID GAMLA SÖRREDSVÄGEN

PROJEKTNR. DOKUMENTNR.  
A246072 -001

VERSION	UTGIVNINGSDATUM	BESKRIVNING	UTARBETAD	GRANSKAD	GODKÄND
2.1	2023-09-04 Rev. 2025-08-12	PM Bergteknik	Elisabet Sundberg Jimmy Jakobsson	Jimmy Jakobsson Iga Sagatowska	Björn Carlsson



# INNEHÅLL

1	Introduktion	7
1.1	Bakgrund	7
1.2	Planförslag	9
1.3	Exploateringsförslag	9
1.4	Omfattning och syfte	10
2	Underlag	11
2.1	Kartmaterial	11
2.2	Koordinat- och höjdsystem	11
2.3	Riktlinjer och bedömningsgrunder	11
3	Befintliga förhållanden	12
3.1	Geologi	12
3.2	Övrigt	13
4	Observationer	14
4.1	Bergarter	14
4.2	Släntstabilitet	16
5	Slutsatser och rekommendationer	24
5.1	Rasrisk och blockutfall	24
5.2	Bergschaktningsarbete	24



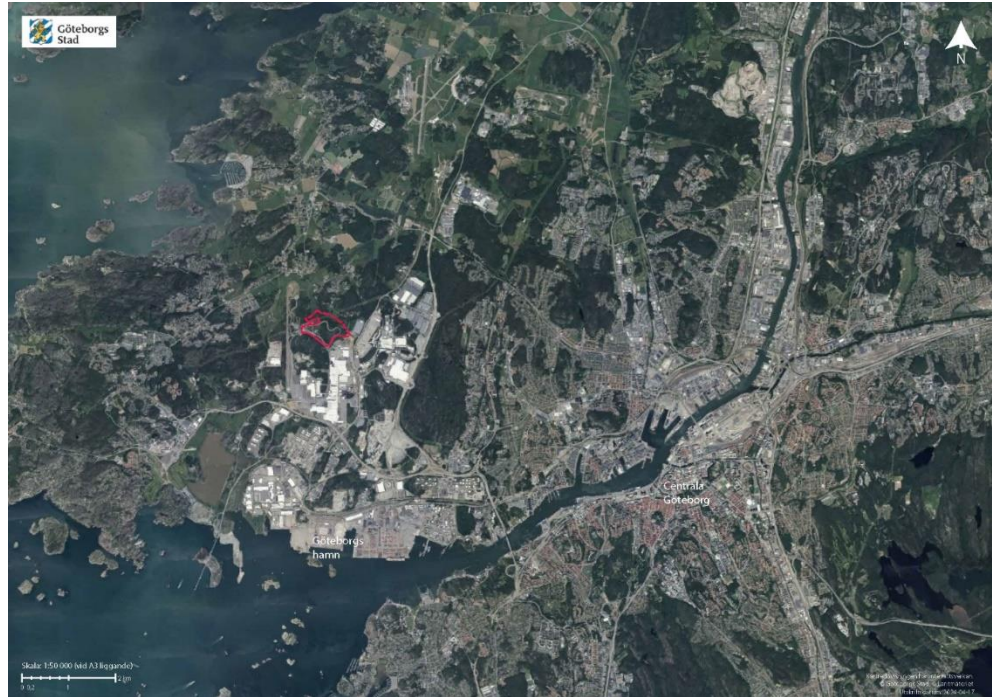
# 1 Introduktion

I samband med att Volvo Cars planerar att exploatera en del av området inom den nuvarande demonstrationsbanan (VCDC) i Volvo Torslanda har COWI AB fått i uppdrag att utreda bergstabiliteten i området. Utredningen ska utgöra underlag för detaljplanläggning av området för mark för industri.

## 1.1 Bakgrund

Detaljplanens syfte är att tillskapa ett nytt verksamhetsområde för industri i anslutning till de industrier och verksamheter som finns etablerade i området. Planerad bebyggelse omfattar cirka 100 000 kvadratmeter. Volvo Personvagnar AB inkom den 9 september 2021 med en ansökan om planbesked. Ansökan avsåg en förfrågan om att, genom detaljplaneläggning, utöka befintligt industriområde vid Volvo Torslanda i Sörred med ytterligare exploaterbar mark för verksamheter/industri. Ansökan om planbesked har behandlats och ett positivt planbesked gavs den 6 oktober 2021. Det positiva planbeskedet har delats upp i två detaljplaner; detaljplan för verksamheter vid Pressvägen samt aktuell plan.

Planområdet omfattar cirka 40 hektar och är beläget på Hisingen cirka åtta kilometer nordväst om Göteborg centrum och cirka 2,5 kilometer norr om Göteborgs hamn, se Figur 1 och Figur 2. Området ligger söder om Gamla Sörredsvägen och väster om Sörredsvägen. Angränsande bebyggelse utgörs av industrier, kontor och lager. Närmaste bostäder finns vid Hästlyckan och längs Gamla Sörredsvägen strax norr om planområdet. Planområdet ligger idag primärt inom Volvo Cars skalskydd och är inte tillgängligt för allmänheten. Del av området norr om kraftledningsgatan utgörs idag av naturområde och är allmänt tillgängligt. Planområdet utgörs idag av demonstrationsbanor, delvis hårdgjorda uppställningsytor samt natur- och skogsmark. Området omfattar en byggnad i den sydvästra delen som används som komplementbyggnad till provbanan. I västra delen av området finns tältuppställning för förvaring av maskiner och utrustning. I övrigt är området obebyggt.



Figur 1: Planområdets läge i staden. Bakgrundskarta från ©Göteborgs Stad och ©Lantmäteriet.



Figur 2: Ortofoto med plangräns, daterad till 2025-05-15.





## 2 Underlag

### 2.1 Kartmaterial

Digitalt kartmaterial som använts i denna rapport är från Lantmäteriets karttjänst, Min karta – Lantmäteriet och SGU.se, samt kartor från beställare med exploateringsförslag.

### 2.2 Koordinat- och höjdsystem

Samtliga objekt anges i koordinatsystem SWEREF99 TM samt höjdsystem RH 2000.

### 2.3 Riktlinjer och bedömningsgrunder

Riktlinjer och bedömningsgrunder som, helt eller i delar, där applicerbart legat till grund för kartläggningen och rekommendationerna presenteras i Tabell 1.

Tabell 1. Riktlinjer och bedömningsgrunder.

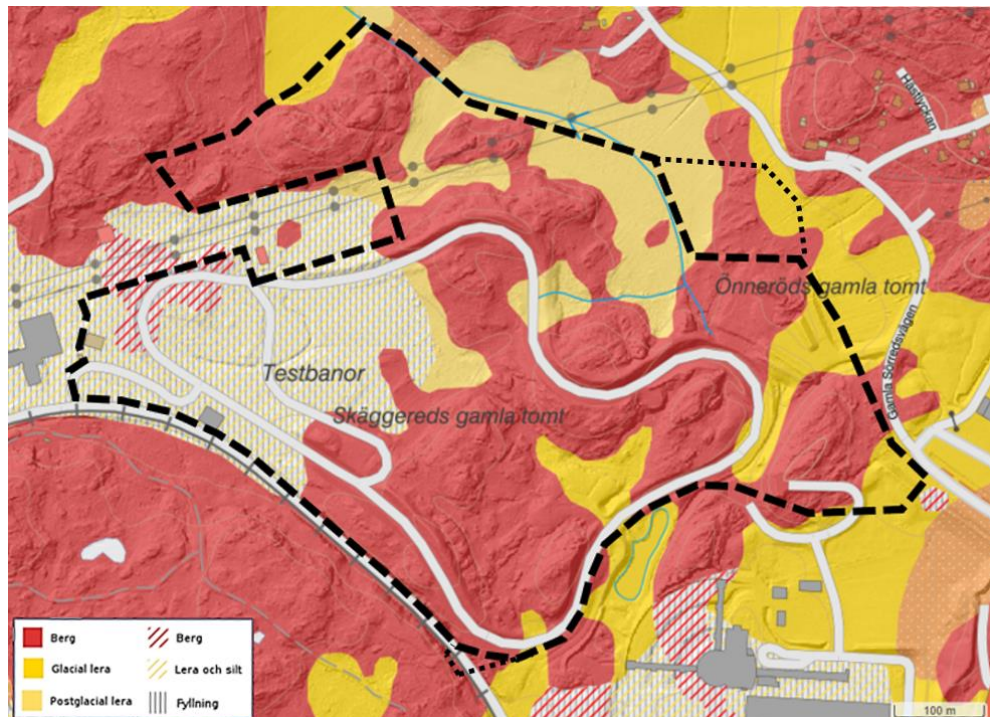
Skapad av	År	Titel
Trafikverket	2013	Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner TK Geo 13 (TDOK 2013:0667)
CEN	2017	Geoteknisk undersökning och provning – Benämning och indelning av berg (ISO 14689:2017)
SGI	2015	Slänter i berg – Inventering av kunskapsläge och behov
SGI	2018	Säkra bergsslänter – Kunskapsläget och fallstudier

## 3 Befintliga förhållanden

### 3.1 Geologi

#### 3.1.1 Jordtäck

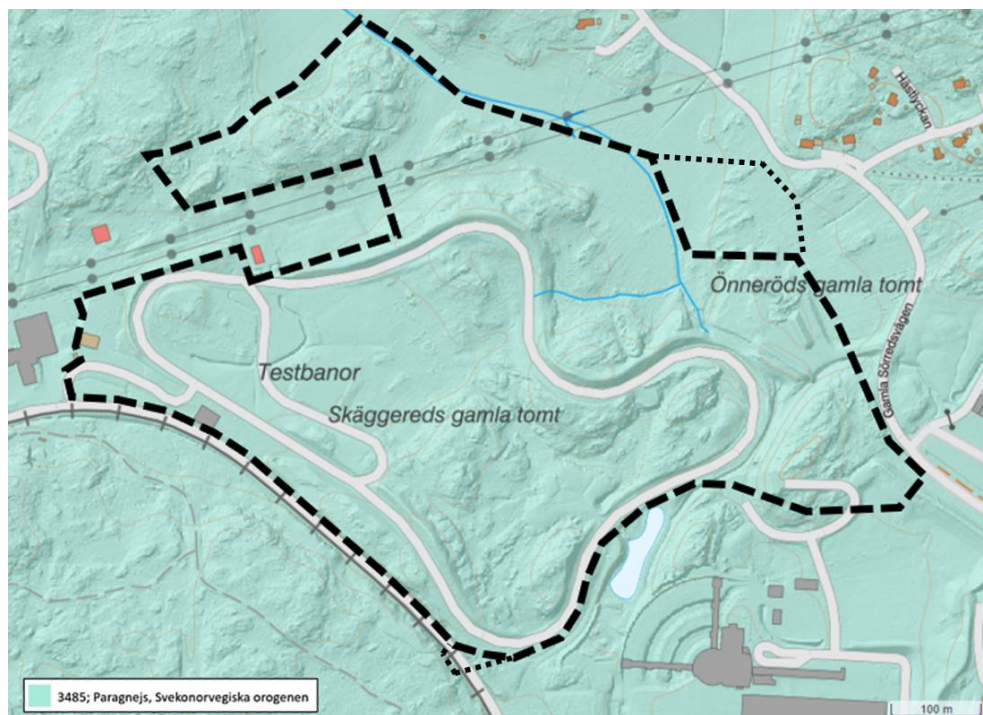
Marken i undersökningsområdet utgörs enligt SGU av växlande berg i dagen och ett jordtäck bestående av glacial- och postglacial lera samt fyllnadsmaterial i de västra delarna av okänt ursprung, se Figur 5. Jorddjupet uppskattas av SGU till 0 - 10 meter.



Figur 5. Jordartskarta med topografi över undersökningsområdet (Källa SGU.se, 2024). Ungefärlig plangräns visas med svartstreckad linje, enligt förslag från 2024-05-07. Områden tillkomna i förslag från 2024-09-13 är markerade med prickad linje.

#### 3.1.2 Berggrundsgeologi

Bergmassan i planområdet utgörs enligt SGU av en 1,66 - 1,59 miljarder år gammal paragnejs som tillhör den Sveconorvegiska orogenesisen. Bergarten är en metamorf yt- och intrusiv bergart med gnejsig och ådrad struktur (se Figur 6).



Figur 6. Berggrundskarta med topografi över undersökningsområde (Källa SGU.se, 2024). Ungefärlig plangräns visas med svartstreckad linje, enligt förslag från 2024-05-07. Området tillkomna i förslag från 2024-09-13 är markerade med prickad linje.

## 3.2 Övrigt

### 3.2.1 Radon

Flyggeofysiska mätningar från SGU visar på låga till måttliga uranhalter i området.

Inga radonmätningar har utförts i uppdraget.

### 3.2.2 Sulfider

Mycket små sulfidkorn i form av pyrit (svavelkis) har observerats i berggrunden, samt järnutfällningar på sprickytor.

Inga laboratorieanalyser har utförts i uppdraget.

## 4 Observationer

### 4.1 Bergarter

Bergmassan i området är av typen bandad sedimentgnejs. Kompositionen är felsisk med mineral; kalifältspat, plagioklas, kvarts, biotit och amfibol. Bergets metamorfa karaktär gör att det är uppdelat mellan rödgrå till grå och mörkgrå delar. De ljusare rödgrå till grå delarna är medelkorniga och de mörkare grå är mer finkorniga med större andel glimmer. Det förekommer även ställvis mafiska linser samt pegmatitgångar. Berggrunden i området är veckad och foliationen kan därför variera. Berget är i allmänhet storblockigt. Sprickmätningar visar på att det förekommer 4-5 sprickgrupper i området, även om endast 2-3 st generellt förekommer i samma håll.

Bergets egenskaper är liknande över hela området och bilder i Figur 7 är från det södra området, vid bergskärning, som visar exempel på bergmassan. Figur 7a och b visar bergets beskaffenhet med rödgrå medelkorniga och mörkare finkorniga delar i bandad struktur. I Figur 7c visas en mafisk lins, och i Figur 7d visas en pegmatitgång.



Figur 7. a) och b) Paragnejs med bandad struktur. c) Mafisk lins. d) Pegmatitgång.

Berggrundens foliation varierar i området. I det norra området ligger foliationens strykning/stupning (S/D) på  $\sim 140^\circ/88^\circ$ , i det östra området ligger foliationens (S/D) på  $\sim 186^\circ/56^\circ$  och i det södra området ligger foliationens (S/D) på  $\sim 162^\circ/88^\circ$ . Foliationen är således brantgående genom hela området med varierande strykning (riktning).

Sprickytor visas i Figur 8. De är i allmänhet undulerande och råa till släta. Det observerades vittrade sprickytor med varierande grad av kloritbeläggning. Det förekom ställvis kalcit och järnutfällningar. På en sprickyta observerades mycket små korn av järnsulfid i form av pyrit, inringat i rött i Figur 8d.



Figur 8. a) Undulerande slät sprickyta i finkornigt mörkgrått parti med kloritbeläggning. b) Vitt sprickmineral i form av kalcit. c) Kloritbeklädd spricka med järnutfällningar. d) Mycket små korn av järnsulfid i form av pyrit, inringat i rött.

## 4.2 Släntstabilitet

I och runt undersökningsområdet identifierades tre områden med slänter som bedömdes kunna påverka planområdet, se Figur 9. Inga andra problemområden har påträffats i undersökningsområdet. Därtill har skärningarna längs Ringvägen beaktats. Undersökningen omfattar dessa områden.



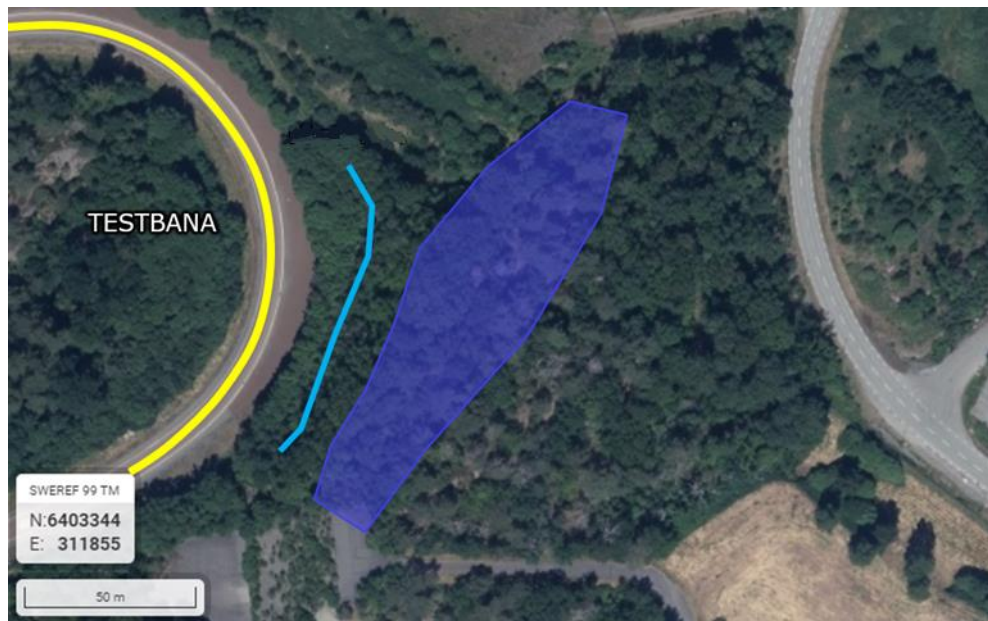
Figur 9. Ortofoto över planområdet med de tre huvudsakliga fokusområdena utritade (Lantmäteriet ©, 2024).

#### 4.2.1 Östra området

Området utgörs av en bergshöjd. I söder avgränsas höjden av en relativt nybyggd (2022) bergskärning. Eftersom skärningens stabilitet redan bör ha utretts i närtid, och eftersom området inte planeras förses med byggnader, har skärningen inte undersökts i denna utredning.

Mot öster och väster vetter naturliga slänter med mycket berg i dagen. Den östra sidan är blockfattig och slänterna bedöms inte utgöra något problem i nuläget.

I nordväst finns en bergsslänt som stupar  $\sim 56^\circ$  mot nordväst, utritad i blått i Figur 10. Slänten planar ut mot väster i en flack platta vilken slutar i ett dike (Figur 11).



Figur 10. Lokalisering av den östra slänten (utritad i blått) på flygfoto. Vattenfylld dike är ungefärligt utritad i ljusblått. Demonstrationsbanan visas i gult. (Flygbild - Min karta - Lantmäteriet ©).



Figur 11. Vänster) Bergsslänten planar ut i en flack platå mot väster. Höger) Dike.

Slänten är nedtill till stor del täckt av ett tunt jordtäckte med buskar och träd. Berg i dagen förekommer rikligt i släntens övre brantare delar. Bergmassan är typisk för området med rödgrå sedimentgnejs. Släntgeometrin styrs av, och är delvis parallell med, bergets naturliga strukturer med hög uppsprickningsgrad parallellt med foliationen (S/D:  $\sim 186^\circ/56^\circ$ ). Foliationssprickorna resulterar i rikligt med skiviga block i slänten, se Figur 12. Det ligger redan nedrasade block i slänten, och flertalet är mossbeklädda vilket betyder att de fallit ut för flera år sedan.

Visst risk för blockutfall identifierades i slänten, och det konstaterades att dessa måste rensas bort innan detaljplanen antas. Blockrensning utfördes under juni 2025 och vid uppföljande kontroll konstaterades det att ingen rasrisk längre föreligger.



*Figur 12. Lösa block i slänten i form av flak som spruckit upp längs bergets foliationsplan. Blocken åtgärdades i juni 2025.*

#### 4.2.2 Norra området

I undersökningsområdets norra del, norr om kraftledningen, ligger ett delvis bergigt skogsområde som breder ut sig i NO-SV riktning. Berget i området utgörs till stor del av naturliga hållar, men i västra änden i anslutning till befintlig arbetsväg finns en låg framsprängd bergskärning på 0,5 - 1,5 meters höjd, se Figur 13. Berget i området är storblockigt och foliationen är brantstående och ligger på (S/D)  $\sim 140^\circ/88^\circ$ . Bergmassan är typisk för området med en rosagrå gnejs.

Slänthöjderna tilltar i områdets nordöstra del och blir upp till 3 meter höga, se Figur 14. Terrängen är övervägande blockfattig och storblockig, dock påträffas ställvis skiviga block, se Figur 15. Ingen risk för ras föreligger dock.

Slänterna i områdets nordöstligaste del var igenväxta med träd och sly och därför otillgängliga.

Några lösa block där rasrisk föreligger har inte observerats. Till följd av släntens belägenhet i förhållande till befintlig och planerad infrastruktur så hade konsekvenserna av blocknedfall varit försumbara.



*Figur 13. Berget vid arbetsväg i den västra delen av Norra området är framsprängt i samband med byggnation av transformatorstation.*



*Figur 14. Rundade berghällar i det norra området.*



*Figur 15. Skivigt block vilar på flack undulerande spricka.*

### 4.2.3 Södra området

Den södra slänten är en del av en bergshöjd som ligger söder om demonstrationsbanan, utritad i blått i Figur 16. I söder, parallellt med undersökningsområdet är en väg och järnväg nedsprängd i berget. Till följd av detta går en bergskärning parallellt med Ringvägen, se Figur 16.



Figur 16. Lokalisering av det södra området (utritad i blått) på flygfoto. Demonstrationsbanan visas i gult och bergskärningen är rödmarkerad. (Flygbild - Min karta - Lantmäteriet ©).

Höjdens nordslänt, som vetter mot testbanan (Figur 17), är till stor del jordtäckt. Rundade sprickfattiga berghällar syns i den jordtäckta släntens överdel. Bergets foliation ligger på (S/D)  $\sim 162^\circ/88^\circ$  och stupar brant mot sydväst. Lösa block identifierades i slänten i samband med rasriskutredningen. Vid uppföljning i juni 2025 konstaterades det att inga lösa block finns kvar.



Figur 17. Jordtäckt uppfylld slänt söder om demonstrationsbanan. Berg i dagen syns i släntens överdel.

Bergmassan i skärningen vid Ringvägen längs höjdens sydvästsida är övervägande storblockig och befintliga sprickytor är undulerande, se Figur 18. Delar av skärningens överdel följer medelbranta naturliga kloritklädda slag i berget som stupar ut från skärningen mot vägen. Ingen risk för ras har observerats.



Figur 18. Bergskärning i det södra området mot sydväst.

Skärningen är ställvis förstärkt med ingjutna bultar sen tidigare och bedöms att vara i gott skick. Ålder på bultarna är okänt. I nuläget sköts underhållet av väg-hållaren och skärningen inspekteras var 7:e år.

Utifrån detaljplansförslaget hamnar skärningen inom detaljplaneområdet. Plan-områdets framtida fastighetsägare kommer således sörja för skärningens underhåll.

Detaljplanen kommer medge uppförande av byggnader eller konstruktioner i anslutning till krönet. Detta får inte äventyra skärnings stabilitet, både med hänsyn till ovanliggande konstruktion, och den vältrafikerade Ringvägen nedanför varför dimensionering och utförande av sådan schakt och byggnation måste ske i nära samarbete med bergsakkunnig.

#### 4.2.4 Bergskärning söder om ringvägen

Järnvägsskärningen söder om Ringvägen undersöktes i samband med detaljplanläggning av Sörred 15:7 (A234563-B-PME-001, COWI, 2022). Stabilitetshöjande åtgärder utfördes 2022. Ingen rasrisk bedöms föreligga i nuläget.

## 5 Slutsatser och rekommendationer

### 5.1 Rasrisk och blockutfall

Ingen rasrisk har identifierats i befintliga skärningar. Skärningen vid den vältrafikerade Ringvägen bör även i fortsättningen inspekteras med jämna mellanrum.

Risk för blockutfall identifierades i naturliga slänter på två platser under rasriskutredningen 2023 och blockrensning rekommenderades. Dessa har åtgärdats under juni 2025 och ingen rasrisk föreligger därför längre inom eller i anslutning till rasriskområdet.

### 5.2 Bergschaktningsarbete

Bygghänsyn bedöms i allmänhet som god och eventuellt förstärkningsbehov i samband med byggnationer inom planområdet bör kunna utföras med konventionella metoder i form av selektivbultning enligt observationsmetoden. Bergmassans strukturgeologi är dock oförutsägbar och kan ändras över korta avstånd. Lokalt kan nät eller mer omfattande bultning behövas för att hantera skiffrigare partier eller ogynnsamma slag.

Med hänsyn till närliggande byggnader och infrastruktur ska vibrationsalstrande arbeten så som schaktning genom sprängning föregås av en riskanalys.

Innan allt bergschaktningsarbete ska bergöverytan på och runt schaktet avtäckas och bergsakkunnig tillkallas och bedöma eventuellt behov och omfattning av skyddsskrotning och/eller förförstärkning. Detta gäller särskilt om byggnation planeras på eller i nära anslutning till krönet på skärningen vid Ringvägen som då måste förstärkas för att kunna ta uppkomna laster och inte äventyra ovanliggande konstruktioner och deras stabilitet, samt för att förhindra ras ut på Ringvägen.

Bergsakkunnig ska i byggskede även inspektera planerade schakter i syfte att verifiera antaganden kring bergets hållfasthet. Beroende på lasterna som ska belasta berget kan vidare undersökning med kärnbörning krävas för att undersöka berget på djupet. Borrkärnor kan då komma att analyseras för tryckhållfasthet på lab.

Uppkomna schakter ska omedelbart inspekteras av bergsakkunnig för att bedöma behov av skrotning eller förstärkningsåtgärder. Efter åtgärdernas utförande skall det genomgå uppföljande besiktning av bergsakkunnig.